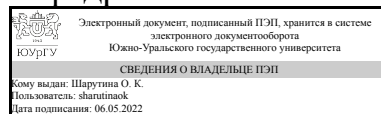


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



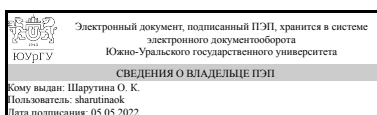
О. К. Шарутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.02 Семинар по органической химии
для направления 04.04.01 Химия
уровень Магистратура
магистерская программа Органическая химия
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

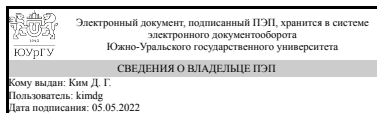
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 13.07.2017 № 655

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
д.хим.н., проф., профессор



Д. Г. Ким

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами систематизированных базовых знаний о таких важных типах органических реакций, как реакции присоединения и реакции элиминирования. Задачами дисциплины являются: 1) получение теоретических представлений об особенностях и разновидностях реакций присоединения и элиминирования; 2) изучение механизмов реакций присоединения и элиминирования; 3) выявление взаимосвязи строения, реакционной способности органических соединений, условий проведения процесса с конкретным механизмом реакции присоединения и элиминирования.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины рассматриваются особенности и механизмы органических реакций присоединения и элиминирования, излагаются вопросы, связанные с рассмотрением влияния внешних условий и эффектов среды, строения органических соединений и их реакционной способности на реализацию определенного механизма реакции, его лимитирующую стадию и природу активированного комплекса. Данный курс базируется на знании общего курса органической химии и требует достаточной подготовки по таким разделам, как строение органических соединений, электронные эффекты в органических молекулах и др. Во время изучения дисциплины студентам рекомендуется не ограничиваться конспектами лекций, а использовать как можно больше материала из приведенного ниже списка литературы в рамках самостоятельной работы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен применять систему фундаментальных химических понятий и знаний, в частности в области органической химии, при решении конкретных теоретических и экспериментальных научно-исследовательских задач	Знает: механизмы и примеры реакций электрофильного, нуклеофильного и радикального присоединения к алкенам, диенам, алкинам и реакций циклоприсоединения Умеет: прогнозировать и объяснять протекание и направление реакций присоединения и циклоприсоединения на основе их механизмов, составлять планы синтеза целевых органических соединений с использованием данных реакций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Химия природных соединений	Промышленная органическая химия, Теоретические основы органической химии, Молекулярные перегруппировки, Химия гетероциклических соединений, Механизмы реакций в органической химии

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Химия природных соединений	Знает: классификацию, методы выделения и синтетические методы получения природных соединений, основные средства и методы анализа природных соединений, включая способы их выделения и методы идентификации их структуры Умеет: прогнозировать основные химические свойства природных соединений в зависимости от их класса и строения, осуществлять рациональный выбор подходящей методики анализа природного соединения в зависимости от его класса и структуры Имеет практический опыт: разработки плана по выделению, очистке и идентификации природных соединений, проведения идентификации структуры природного соединения с использованием классификационных (качественных) реакций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 32,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к зачету	15,75	15.75
Подготовка к коллоквиумам	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Реакции присоединения	24	0	24	0
2	Реакции элиминирования	8	0	8	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Электрофильное присоединение. Обсуждение вопросов коллоквиума №1	4
3, 4	1	Электрофильное присоединение. Реакции присоединения к алкенам, алкинам, диенам. Механизм. Стереохимия. Правило Марковникова. Исключения из правила Марковникова. Решение задач.	4
5, 6	1	Нуклеофильное присоединение. Обсуждение вопросов коллоквиума №2	4
7, 8	1	Нуклеофильное присоединение. Реакции присоединения к алкинам, карбонильным соединениям. Решение задач.	4
9, 10	1	Циклоприсоединение. Обсуждение вопросов коллоквиума №3	4
11, 12	1	Реакции циклоприсоединения. Классификация (2+1, 2+2, 3+2, 4+2 реакции). Хелетропные реакции. Решение задач.	4
13, 14	2	Элиминирование. Обсуждение вопросов коллоквиума №4	4
15, 16	2	Реакции элиминирования. Классификация. Альфа-, бета- и гамма-элиминирование. Элиминирование, протекающее с отщеплением галогеноводородов, галогенов, воды. Термическое элиминирование. Решение задач.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза : учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 753 с. (Глава 22, стр. 605-639; Глава 23, стр. 643-678). 2. Юровская, М. А. Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 239 с. (Глава 1, стр. 6-12, стр. 17-22, стр. 40-42; Глава 2, стр. 54-66; Глава 3, стр. 70-97). 3. Цышевский, Р. В. Квантово-химические расчеты механизмов химических реакций : учебно-методическое пособие / Р. В. Цышевский,	2	15,75

	Г. Г. Гарифзянова, Г. М. Храпковский. — Казань : КНИТУ, 2012. — 88 с. (весь материал). 4. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 1 — 2021. — 570 с. (Глава 4, стр. 318-362; Глава 5, стр. 363-468; Глава 6, стр. 469-518). 5. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 2 — 2021. — 626 с. (Глава 9, стр. 93-184; Глава 10, стр. 185-228; Глава 13, стр. 395-495; Глава 15, стр. 569-620).		
Подготовка к коллоквиумам	1. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза : учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 753 с. (Глава 22, стр. 605-639; Глава 23, стр. 643-678). 2. Юровская, М. А. Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 239 с. (Глава 1, стр. 6-12, стр. 17-22, стр. 40-42; Глава 2, стр. 54-66; Глава 3, стр. 70-97). 3. Цышевский, Р. В. Квантово-химические расчеты механизмов химических реакций : учебно-методическое пособие / Р. В. Цышевский, Г. Г. Гарифзянова, Г. М. Храпковский. — Казань : КНИТУ, 2012. — 88 с. (весь материал). 4. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 1 — 2021. — 570 с. (Глава 4, стр. 318-362; Глава 5, стр. 363-468; Глава 6, стр. 469-518). 5. Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 2 — 2021. — 626 с. (Глава 9, стр. 93-184; Глава 10, стр. 185-228; Глава 13, стр. 395-495; Глава 15, стр. 569-620).	2	20

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Коллоквиум №1	1	5	Коллоквиум №1 "Электрофильное присоединение" проводится в форме устного собеседования в рамках практических занятий №1 и №2. Студент может ответить на 1 вопрос из предложенного списка вопросов по теме коллоквиума. Ответ на вопрос оценивается по следующей шкале: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.	зачет
2	2	Текущий контроль	Коллоквиум №2	1	5	Коллоквиум №2 "Нуклеофильное присоединение" проводится в форме устного собеседования в рамках практических занятий №3 и №4. Студент может ответить на 1 вопрос из предложенного списка вопросов по теме коллоквиума. Ответ на вопрос оценивается по следующей шкале: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.	зачет
3	2	Текущий контроль	Коллоквиум №3	1	5	Коллоквиум №3 "Циклоприсоединение" проводится в форме устного собеседования в рамках практических занятий №5 и №6.	зачет

						Студент может ответить на 1 вопрос из предложенного списка вопросов по теме коллоквиума. Ответ на вопрос оценивается по следующей шкале: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.	
4	2	Текущий контроль	Коллоквиум №4	1	5	Коллоквиум №4 "Элиминирование" проводится в форме устного собеседования в рамках практических занятий №7 и №8. Студент может ответить на 1 вопрос из предложенного списка вопросов по теме коллоквиума. Ответ на вопрос оценивается по следующей шкале: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.	зачет
5	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	На зачете студент отвечает на 2 вопроса из предложенного списка. Ответ на каждый из двух вопросов оценивается по следующей шкале (максимально 5 баллов за один вопрос): 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Мероприятие промежуточной аттестации (зачет) не является обязательным. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине осуществляется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг на зачете. Зачет проводится в форме устного собеседования. Студенту задается 2 вопроса по разным темам курса, пройденных в семестре. Студенту дается 30 минут на подготовку ответа. Затем студент озвучивает свой ответ. Преподаватель задает дополнительные вопросы (если необходимо), заслушивает студента и дает итоговую оценку ответу студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: механизмы и примеры реакций электрофильного, нуклеофильного и радикального присоединения к алкенам, диенам, алкинам и реакций циклоприсоединения	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: прогнозировать и объяснять протекание и направление реакций присоединения и циклоприсоединения на основе их механизмов, составлять планы синтеза целевых органических соединений с использованием данных реакций	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Щеголев, А. Е. Органическая химия. Механизмы реакций : учебное пособие для вузов / А. Е. Щеголев, Н. М. Чернов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-6642-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151196>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Щеголев, А. Е. Органическая химия. Механизмы реакций : учебное пособие для вузов / А. Е. Щеголев, Н. М. Чернов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-6642-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151196>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Смит, В. А. Основы современного органического синтеза : учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 753 с. — ISBN 978-5-00101-761-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/135517
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Юровская, М. А. Основы органической химии : учебное пособие / М. А. Юровская, А. В. Куркин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 239 с. — ISBN 978-5-00101-757-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/135515
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 2 — 2021. — 626 с. — ISBN 978-5-906828-43-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/166750
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; художники В. А. Чернецов [и др.]. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021 — Часть 1 — 2021. — 570 с. — ISBN 978-5-906828-42-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/166749
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Органическая химия. Реакции нуклеофильного замещения : учебное пособие / О. А. Петров, Е. М. Кувшинова, О. Г. Хелевина, Л. Ж. Гусева. — Иваново : ИГХТУ, 2010. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/4520
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цышевский, Р. В. Квантово-химические расчеты механизмов химических реакций : учебно-методическое пособие / Р. В. Цышевский, Г. Г. Гарифзянова, Г. М. Храпковский. — Казань : КНИТУ, 2012. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-1301-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/73279

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	202 (1а)	Аппаратура для проведения лекций в форме презентаций (ноутбук, мультимедийный проектор, доска); программа Microsoft Power Point для демонстрации иллюстрационного материала
Лекции	202 (1а)	Аппаратура для проведения лекций в форме презентаций (ноутбук, мультимедийный проектор, доска); программа Microsoft Power Point для демонстрации иллюстрационного материала